取扱説明書
デジタル圧力コントローラ REG 21

目次

1. **用途**

2. **安全警告**

3. **各部の名称と動作**
3.1. キーパッド

4. **接続**

5. スイッチオンサイクル

6. **基本設定**
6.0. 時定数
6.1 輝度
6.2. ゼロ調整

7.. **スイッチングポイント**
7.1. **REG 21 スイッチング特性**
7.0.1. 1 点設定
7.0.2. 2 点設定

7.2. **スイッチングポイントの確認**
7.2.1. 接点1
7.2.2. 接点2

7.3. **スイッチングポイントの設定**
7.3.1. スイッチングオンポイント
7.3.2. スイッチングオフポイント
7.3.3. 出力信号反転
7.3.3.1 LED 1
7.3.3.2 LED 2

8. **マニュアルゼロ調整**

9. **ゼロ点の自動調整**

10. **仕様**

7100.003114 Version 1.0

1. 用途

圧力コントローラ REG21 はエアー又は非腐食性気体の媒体のゲージ圧、負圧、差圧を表示し、監視、コントロールなどの計測用に使用されます。
応用分野はフィルター監視、空調、半導体製造装置、圧力応用機器、医療機器、流量計測など幅広いアプリケーションに適します。

2. 安全警告

注意:
ご使用の前にお読み下さい!

電源を確認ください。

規定の計測レンジかを確認ください。
（特にｵｰﾊﾞｰﾌﾟﾚｯｼｬｰは故障の原因となります。仕様参照。）

許容保存温度、動作温度並びに補償温度
範囲を確認ください。

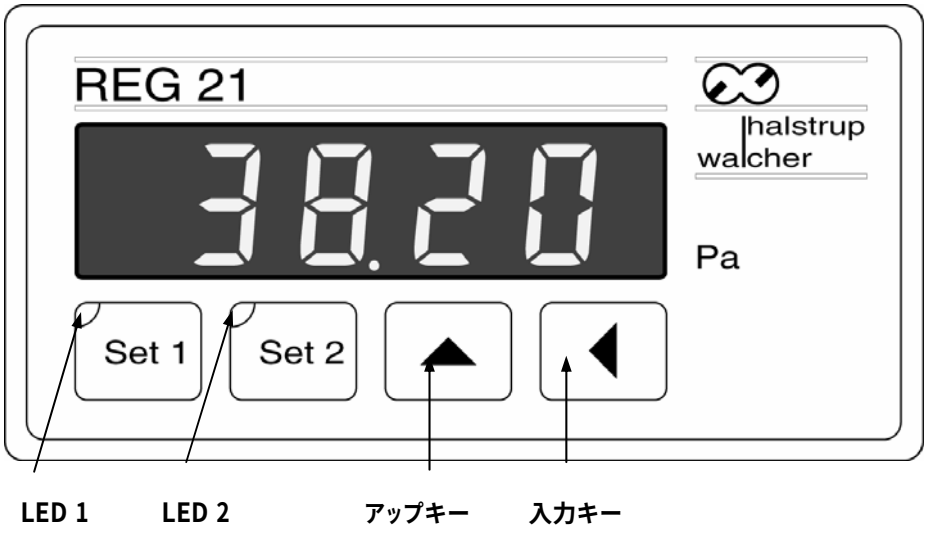
本装置への、太陽光の直射を避けて下さい。

腐食性ガスは使用しないで下さい。

P 圧力インレットポートは、ふさがないで下さい（ 気圧変化
によってローレンジのセンサにダメージを与えます)。
圧力ポートに息を吹き込まないでください!

センサの誤ったご使用と過酷な取り扱い、
又、取扱説明書に従わない場合の故障は、保証対象外となります!

3. 各部の名称と動作

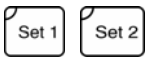


3.1. キーパッド

REG21 は４個の設定キーとスイッチング状態を表示する２個の LED があります。

設定キーSet 1 の LED１はスイッチ出力１（標準）に配置されています。

設定キーSet 2 の LED２はスイッチ出力２（オプション）に配置されています。



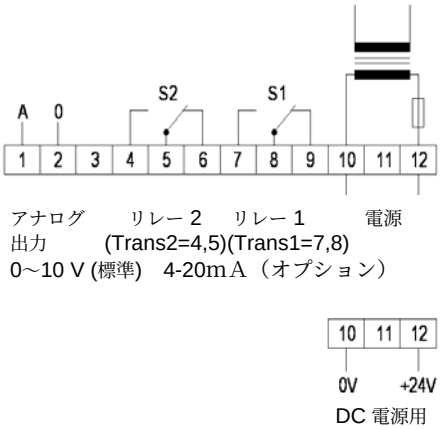
キーSet 1 とSet 2 は他のキーとの組合せに応じて、押す時間
(短く: 0,4s ～ max. 2s; 長く: min. 2s ～ 約 5s) に依存して
種々の機能が実行できます。

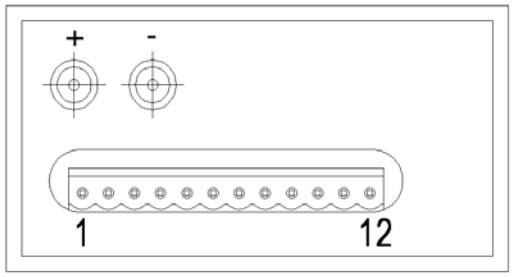
- リセットコードの入力
- スイッチオン点、スイッチオフ点と点灯 LED の確認
- スイッチオン点、スイッチオフ点と点灯 LED の設定
- ゼロ点の設定
- 明るさと時定数の設定
- 入力した値の登録
- 操作を 計測モードに切り換え

入力 - 入力のスタートと終了（リターンキー）
- デシタルの桁と符号を選択

上 - 符号や数値の設定

4. 接続





背面側端子

REG 21 はケーブル先端差込式端子コネクター付きです。
ピン配置は端子図参照（ゲース裏側の配置図も参照）。

電源は 24VDC, 115 VAC, 230VAC の対応が可能です。(選択式)

5. スイッチオンサイクル

スイッチオン後、自動的に下記サイクルがスタートします。

5.1 表示器セグメントがコントロールのため２秒点灯します。
両方の出力はオフになり、該当する LED は消灯します。

5.2 入力した基本設定が正しいかどうかの自動コントロール
まちがっている場合はエラー **E006** を表示します。

5.3 自動ゼロ調補正：
ゼロ点エラーが許容範囲外の場合、例えばダイヤフラムのオーバープレッシャ又はまだ圧力が残っている場合、
３秒後にエラー**E003** 又は **E004** が表示されます。
（ダイヤフラムのオーバープレッシャーの場合、センサは修理が必要です。弊社へ返送下さい）

5.4 操作計測モードの移行
現状の圧力表示と設定したスイッチィング値の評価を行います。

6. 基本設定

6.0. 時定数

Set 1 と Set 2 を同時に小数点が動くまで押す： 表示は を示します。

入力：右記のように連続して押してください ◀ → ▲ → ◀

表示が点滅

◀ キーを押す: 表示の最後の桁が点滅

▲ 希望する時定数がセットされるまでキーを何回か押す
(値:1s /2s /5s / 10s の 4 種類)
F---1 または n---1 デフォルトは F---1
n = 表示、アナログ出力、スイッチポイントに対する時定数。
F = 表示、アナログ出力に対してのみの時定数。

◀ 設定終了.

Set 1 キーを 2 回押して登録。

表示を示します。

Set 1 又は Set 2 がタッチされない場合、装置は 30 秒後、設定の登録をせず
自動的に計測モードの状態に復帰します。（以降の設定全て同じです）

6.1. 輝度

Set 1 と Set 2 を同時に小数点が動くまで押す： 表示は を示します。

入力：右記のように連続して押してください ◀ → ▲ → ◀

表示：0 が点滅

▲ キーを押す： 1 が点滅

◀ キーを押す：表示の最後の桁が点滅

▲ 希望される輝度が設定されるまで何回かキーを押す (数値は 1=暗い、から 15=明るい)

◀ 入力

Set 1 キーを 2 回押して登録。

表示を示します。

6.2. ゼロ調整モード切替

Set 1 と Set 2 を同時に小数点が動くまで押す： 表示は を示します。

入力：右記のように連続して押してください ◀ → ▲ → ◀

表示：0 が点滅

▲ キーを 2 回押す “2” が点滅

◀ キーを押す：AU 又はnor（デフォルトはAU）

▲ AU = 自動ゼロ調, nor = マニュアルゼロ調
（キーを押して AU か nor を選択）

◀ 入力終了

Set 1 キーを 2 回押して登録。

7. スイッチングポイント

REG21 は 2×接点リレーを標準装備し、そのスイッチ点はプログラミングできます（２点制御）。
リレー接点１（リレー2）は端子ピン７（４）、８（５）、９（６）にそれぞれ配置され、ドライ接点です。
スイッチング形式はスイッチ点のプログラムにおいてモードを０から１へ変更して変えられます。

オプション、トランジスターでは２個のフォトカプラ絶縁型コントロール PNP―トランジスターが使用され、
コレクターは端子７（４）、エミッターは端子８（５）を用い接続されます。
プルアップやプルダウンでオープンコレクターかオープンエミッタースイッチも実現できます。

注意: いずれの場合でもヒステリシスは少なくてもワンステップ毎にプログラムしなければなりません。
これはリレーのチャタリング又はトランジスターの周期的な切替りを避けるためです。

7.1. REG21 のスイッチング特性

p_1 = スイッチオン値 リレー1 / トランジスター1

p_2 = スイッチオフ値 リレー1 / トランジスター１

p_3 = スイッチオン値 リレー２ / トランジスター2

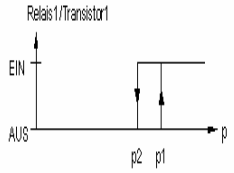
p_4 = スイッチオフ値 リレー２ / トランジスター2

注意： $p_1 \neq p_2$ と $p_3 \neq p_4$, つまりいずれの場合でもヒステリシスの設定は必要です。

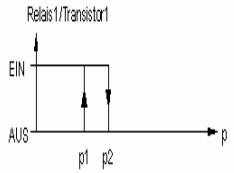
7.0.1. 一点設定

リレー／ﾄﾗﾝｼﾞｽﾀｰ

p1>p2

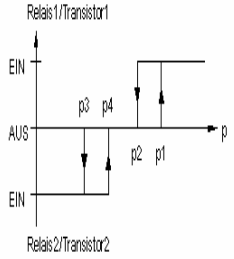


p1<p2

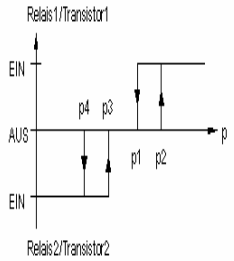


7.0.2. 二点設定

p1>p2>p3>p4



p1<p2<p3<p4



7.2. スイッチングポイントの確認

7.2.1. 接点 1 (リレー又はトランジター)

Set 1　少数点が動き出すまで押します（約 0,5 秒から max. 2 秒） そして離します

下記の値が順番に表示されます：

スイッチオン値	例	30.0	約 3 秒
スイッチオフ値	例	25.0	約 2 秒
スイッチ動作状態	例	0	約 2 秒

動作状態　（表示は 0 か 1）

0　標準: LED が点灯している時、出力が動作。

1　出力は反転します。

7.2.2. 接点 2 (リレー又はトランジスター)

リレー2 (トランジスター2)に対して

Set 2　少数点が動き出すまで押します（約 0,5 秒から max. 2 秒） そして離します。

上記接点 1 と同じように表示します。

7.3. スイッチングポイントの設定

7.3.1. スイッチングオンポイント

[Set 1] 2秒以上押します。 P.PP が表示されます。（スイッチ出力２の設定は[Set 2]を押して下さい）

入力：右記のように連続して押してください [◀]→[▲]→[◀]

0---1 又は 0---2 で“ o ”が点滅。

[▲] を押してください 0---1 1---1 2---1 と順番に切り替わります。

（ Set2 では 0---2 1---2 2---2 ）

表示 0---1 "o"点滅（スイッチ出力１の設定)
表示 0---2 "o"点滅（スイッチ出力２の設定)

通常の設定は 0---1 から始めてください。

[◀] 現在の設定値を表示します。その後は桁移動とリターンです。

[▲] 数値入力と符号選択。（各桁必要です）

符号を選択（マイナス = 負圧とプラス = 正圧)する場合は左側の表示で調整。
連正圧の場合のみの設定です。（-50Pa～50Pa 等）
__（アンダーバー）で正圧、－（ハイフン）で負圧の設定です。

[◀] 設定後に押して表示を点滅させて下さい。

[Set 1] キーを２回押して登録。

表示はそれから 1---1 にチェンジします。
スイッチオフ点を続けて設定してください。（以下 7.3.2 へ続きます）

7.3.2. スイッチングオフポイント

[◀] 押してください： 表示上の最後の値が点滅します。

入力は 7.3.1.と同様に行います。

表示はそれから 2---1 にチェンジします。
本装置の出力リレー1（又はトランジスター1）に対してスイッチ状態の反転処理が可能となります。

7.3.3. 出力信号反転

REG21 のスイッチング動作は 7.2 であらわされます：LED は ON 状態が図でしめされている場合、常に点灯します。
$p_1 > p_2$の時： LEDはp_1 がp_2を超えた時スイッチオンします、そしてp_2をしたまわるまで継続します。
$p_1 < p_2$:の時：LEDはp_2 がp_1をしたまわった時スイッチオンします、そしてp_2を超えるまで継続します。
ON 、OFF 状態に対して、トランジスター出力が導通しているか、遮断しているかを自由に割り当てることが可能です。
次の操作ではアクティブ状態にするため LED の点灯表示をさせて確認できます。この反転操作は、リレーを使用している場合は設定できません。動作スタンバイかそうでないコンタクトか選択できます。

7.3.3.1. LED 1

Set 1 2秒以上押します。 が表示されます。（スイッチ出力２の設定は Set 2 を押して下さい）

右記のように連続して押してください ◀ → ▲ → ◀ 表示は に変わり、“ o ” が点滅

▲ ２回押します、 を表示

◀ 押して下さい：最後の位置が点滅します。

センサの出力でリレー１（又はトランジスター１）に対するスイッチ状態の反転を扱うことが可能です。

▲ ０か１の表示の繰り返しです。
０の意味はLEDが点灯している時、リレー１がオン又はトランジスター１が導通。
１の意味は LED が点灯している時、リレー１がオフ又はトランジスター１が遮断。

◀ 設定後に押して表示を点滅させて下さい。

Set 1 キーを 2 回押して登録。

7.3.3.2. LED 2

Set 2 のスイッチで 7.3.3.1 と同様の操作で設定できます。

8. マニュアルゼロ調整

ゼロ調整の間、圧力を加圧しないで下さい（ゲージプロテクター無しの場合）

Set 1 と Set 2 を同時に小数点が動くまで押す： 表示は を示します。

右記のように連続して押してください ◀ → ▲ → ◀

◀ 0000 が点滅（ゼロ調整）します。約 3 秒後に計測モードに戻ります。

9. オートゼロ調整

REG21 の電源スイッチオン後、両圧力ポートはゲージプロテクターによって６秒間閉じられます（Δp = 0）。
初めの３秒間でゼロ点エラーが許容範囲以内にあるかチェックされます。
ゼロ点エラーが許容範囲外にある場合、（例えばダイヤフラムがオーバープレッシャーによってダメージを受けたなど）エラーメッセージ E004 が表示されます。
ゼロ点エラーが許容範囲以内にある場合、さらに３秒計測され、平均値が形成されます。
この時の測定値はメモリされ、ゼロ点変動（オフセット）を補正します。

このゼロ調整はスイッチオン後 15 分インターバルで都合２回実施されます。
引き続きゼロ調整は常に 60 分のインターバルで行われます。

重要: ゼロ点調整の間、調整前の最後の計測値はメモリされ、表示されそして出力されます。
接点値管理はこの間できません。

10. 仕様:

レンジ:
0-50 Pa から 0-100 kPa

原理:
インダクタンス方式

設定（プログラム）:
ゼロ調整
コントロール（１点又は２点設定）
設定ポイントとヒステリシス
スイッチング信号の反転
スイッチーアナログ出力のダンパー

媒体:
エアー又は非腐食性気体

圧力室ボリューム:
0,1...0,3 ml

オーバープレッシャー:
200 倍 (レンジ < 2,5 kPa)
600 kPa (レンジ > 2,5 kPa)

直線性:
± 1%
± 0,5 % (オプション、レンジ> 250Pa)

スパン温度ドリフト:
0,04% / K (+10° ~ +50°C)

ゼロ温度ドリフト:
0,04% / K (+10° ~ +50°C)

長期安定性:
0,5 % / 年

使用温度範囲:
+10° ～ +50°C

保存温度範囲:
-10° ～ +70°C

電源:
24 VDC, +20% / -15%
115 VAC, +6% / -15% (50…60Hz)
230 VAC, +6% / -15% (50...60 Hz)
24VAC, +6% / -15% (50...60 Hz)

消費電力:
3 VA

出力:
アナログ出力:
0…10 V ($R_{L>}$2 KΩ) 又は 4–20ｍA
(レンジ 0-100 %)
2 ×リレー、230 VAC (50/60 Hz), 6 A

抵抗負荷又は
2 ×トランジスター出力
U_{CE} < 50 V; I_C < 200 mA,

端子:
電気接続部: 12 極コネクター端子
圧力ポート部: 2 ×Ø 6,5 mm 竹の子チューブ

時定数:
スイッチ出力
20 msec. (標準), 1,2,5 ,10 sec. 設定可
アナログ出力
1 sec. (標準), 2,5,10 sec. 設定可

取付姿勢:
水平

CE